

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-116603

⑬ Int.Cl.⁵

G 02 B 5/30

識別記号

庁内整理番号

7724-2K

⑭ 公開 平成4年(1992)4月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 位相差素子

⑯ 特 願 平2-237656

⑰ 出 願 平2(1990)9月7日

⑱ 発 明 者 吉 野 研 東京都八王子市石川町2951番地の5 カシオ計算機株式会社八王子研究所内

⑲ 発 明 者 佐 藤 誠 東京都八王子市石川町2951番地の5 カシオ計算機株式会社八王子研究所内

⑳ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

位 相 差 素 子

2. 特許請求の範囲

波長依存性が異なる複数枚の位相差板を、その透相軸を互いに平行にして積層したことを特徴とする位相差素子。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は位相差素子に関するものである。

〔従来の技術〕

位相差素子は、光学系における屈折率異方性の調整等に使用されており、この位相差素子としては、従来、ジアセテート樹脂板やアクリル樹脂板等からなる位相差板が単独で用いられている。この位相差板は、その屈折率異方性 Δn が全ての波長光に対して一定ではなく、したがって、この位相差板のリタレーション $\Delta n d$ （屈折率異方性 Δn と板厚 d との積）には波長依存性がある。

ところで、この位相差板は、例えば液晶表示素

子（主にSTN型液晶表示素子）における透過光の色付きの補償に使用されているが、この場合、液晶表示素子の透過光の色付きを補償するには、位相差板のリタレーション $\Delta n d$ を、液晶表示素子のリタレーション $\Delta n d$ （液晶の屈折率異方性 Δn と液晶層厚 d との積）に応じた値にする必要がある。そしてこの場合、位相差板のリタレーション $\Delta n d$ には波長依存性があり、また液晶表示素子のリタレーション $\Delta n d$ にも波長依存性があるため、可視光領域の全ての波長光についてその色付きを補償するには、位相差板として、液晶表示素子とほぼ同じ波長依存性をもつものを使用する必要がある。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記位相差板は、その材質および製法によって決まる固有の波長依存性をもっているため、各種位相差板のなかから所望の波長依存性をもつ位相差板を探しても、該当するものがないことが多い。

このため、従来は、所望の波長依存性にできる

だけ近い波長依存性をもつ位相差板を選んで使用しており、例えば位相差板を液晶表示素子における透過光の色付きの補償に使用する場合は、液晶表示素子の波長依存性にできるだけ近い波長依存性をもつ位相差板を選んで使用しているが、これでは、位相差板のリタデーション $\Delta n d$ と液晶表示素子のリタデーション $\Delta n d$ とが光の波長によってずれるため、可視光領域の全ての波長光についてその色付きを補償することができなかった。

本発明は上記のような実情にかんがみてなされたものであって、その目的とするところは、波長依存性を任意の特性にすることができる位相差素子を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の位相差素子は、波長依存性が異なる複数枚の位相差板を、その進相軸を互いに平行にして積層したものである。

〔作 用〕

この位相差素子は、波長依存性が異なる複数枚の位相差板をその進相軸を互いに平行にして積層

性を合成した特性となり、したがって、位相差板 1, 2 の組み合わせを選択すれば、位相差素子の波長依存性を任意の特性にすることができる。

すなわち、第 2 図は上記 2 枚の位相差板 1, 2 の特性を示し、第 3 図は位相差素子の特性を示しており、例えば、一方の位相差板 1 として、そのリタデーション $\Delta n_1 d_1$ が長波長域側において大きくなる図上右上がりの波長依存性をもつように設計されたジアセテート樹脂位相差板を用い、他方の位相差板 2 として、そのリタデーション $\Delta n_2 d_2$ が長波長域側において小さくなる図上右下がりの波長依存性をもつように設計されたアクリル樹脂位相差板を用いた場合、位相差素子の特性は、そのリタデーション $\Delta n d$ が 2 枚の位相差板 1, 2 のリタデーション $\Delta n_1 d_1$, $\Delta n_2 d_2$ の和 ($\Delta n d = \Delta n_1 d_1 + \Delta n_2 d_2$) に相当し、波長依存性が 2 枚の位相差板 1, 2 の波長依存性を合成した特性となる。またこの実施例において、一方の位相差板 (右上がりの波長依存性をもつ位相差板) 1 の板厚 d_1

したものであるため、この位相差素子の波長依存性は、各位相差板の波長依存性を合成した特性であり、したがって、位相差板の組み合わせの選択により、波長依存性を任意の特性にすることができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第 1 図は位相差素子の斜視図である。この実施例の位相差素子は、リタデーション $\Delta n d$ の波長依存性が異なる 2 枚の位相差板 1, 2 を積層したもので、この 2 枚の位相差板 1, 2 は、その進相軸 A_1 , A_2 を互いに平行にして積層されている。なお、 B_1 , B_2 は各位相差板 1, 2 の遅相軸であり、この遅相軸 B_1 , B_2 も互いに平行になっている。

この位相差素子によれば、波長依存性が異なる 2 枚の位相差板 1, 2 をその進相軸 A_1 , A_2 を互いに平行にして積層しているため、この位相差素子の波長依存性は、各位相差板 1, 2 の波長依

を他方の位相差板 2 の板厚 d_2 より厚くすれば、位相差素子の波長依存性は、第 3 図よりさらに右上がりの特性となり、前記一方の位相差板 1 の板厚 d_1 を他方の位相差板 2 の板厚 d_2 より薄くすれば、位相差素子の波長依存性は、第 3 図よりさらに右下がりの特性となる。この場合、各位相差板 1, 2 の板厚 d_1 , d_2 を適当に選べば、位相差素子の特性を、波長依存性がほとんどない、ほぼ水平な特性にすることも可能である。

なお、この実施例では、右上がりの波長依存性をもつ位相差板 1 と、右下がりの波長依存性をもつ位相差板 2 とを組合わせているが、この位相差板 1, 2 の組み合わせは、右上がりの波長依存性をもつ位相差板同士、または右下がりの波長依存性をもつ位相差板同士 (ただし波長に対するリタデーションの変化の度合は異なる) の組み合わせとしてもよく、その場合も、位相差素子の特性は、そのリタデーション $\Delta n d$ が 2 枚の位相差板 1, 2 のリタデーション $\Delta n_1 d_1$, $\Delta n_2 d_2$ の和に相当し、また波長依存性が 2 枚の位相差板 1, 2

の波長依存性を合成した特性となる。

また、上記実施例では、2枚の位相差板1、2によって位相差素子を構成しているが、この位相差素子は、波長依存性が互いに異なる3枚以上の位相差板を積層して構成してもよく、その場合も、各位相差板を、その進相軸を互いに平行にして積層すれば、位相差素子の特性を、リタデーション $\Delta n d$ が各位相差板のリタデーションの和に相当し、また波長依存性が各位相差板の波長依存性を合成した特性となる。

なお、本発明の位相差素子は、他の位相差板と組合わせて使用することも可能である。

〔発明の効果〕

本発明の位相差素子は、波長依存性が異なる複数枚の位相差板を、その進相軸を互いに平行にして積層したものであるから、波長依存性を任意の特性にすることができる。

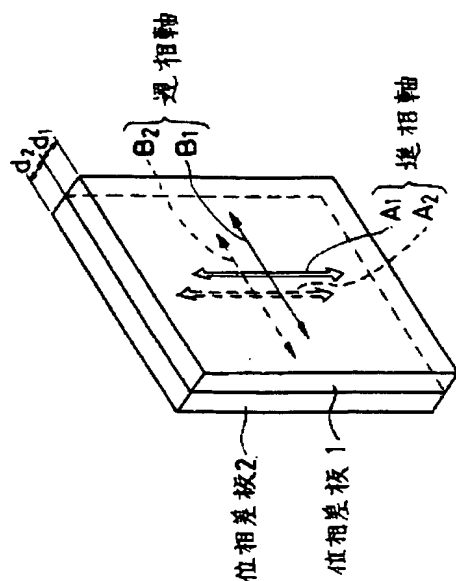
4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は本発明の一実施例を示したもので、第1図は位相差素子の斜視図、第2図は各

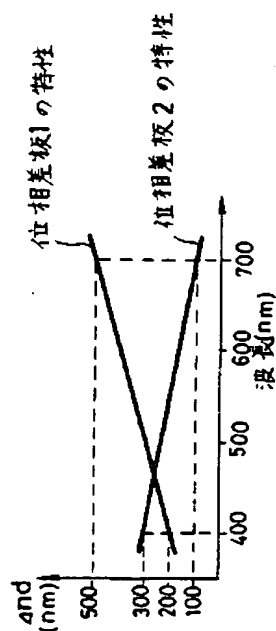
位相差板の特性図、第3図は位相差素子の特性図である。

1、2…位相差板、A₁、A₂…進相軸、B₁、B₂…遅相軸。

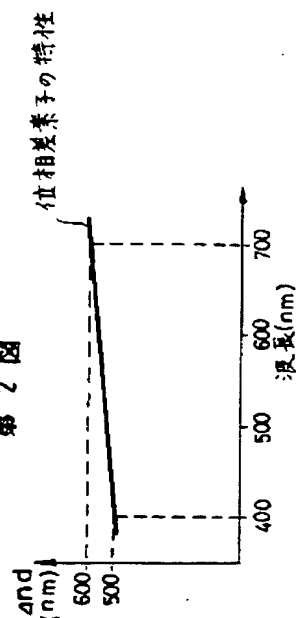
出願人代理人 井理士 鈴江武彦



第1図



第2図



第3図